

LOGÍSTICA DE TRANSPORTE E O DESENVOLVIMENTO NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ

MACIEL, Giodson Nunes¹

HERINGER, Eudiman²

MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata³

RESUMO

A região oeste do Paraná, região pujante, tem sofrido grandes transformações nos últimos anos, seja por demanda por serviços de qualidade e crescimento, e o desenvolvimento em larga escala. A logística e a Cadeia de Suprimentos têm fundamental importância nesse processo. No Brasil ela é usada em diferentes áreas, mas neste trabalho o foco principal da logística é no modal de transportes. Foi conduzido um estudo dos processos operacionais em armazéns pertencentes a uma empresa cuja matriz está situada no município de Cascavel, no estado do Paraná. O objetivo central deste trabalho consistiu em analisar os fatores que interferem na cadeia de transportes da rota de transferência de cargas entre Cascavel-PR e Curitiba-PR, bem como apresentar à empresa alternativas que possibilitem a melhoria do fluxo logístico, utilizando como apoio o sistema de software (TMS), em inglês, (Transportation Management System). Para tanto, adotou-se como metodologia o monitoramento dos processos logísticos, com a realização de coleta e análise de dados de forma exploratória e aprofundada. A partir da aplicação do processo interno, torna-se fundamental seu mapeamento, mensuração e aprimoramento. Como principal resultado, a pesquisa evidenciou possibilidades concretas de elevação do nível de qualidade das operações de transportes. Verificados nas operações, cooperando para o aumento da eficiência logística.

PALAVRAS-CHAVE: Logística. Cadeia de Transportes. Estratégia. Sistema.

1. INTRODUÇÃO

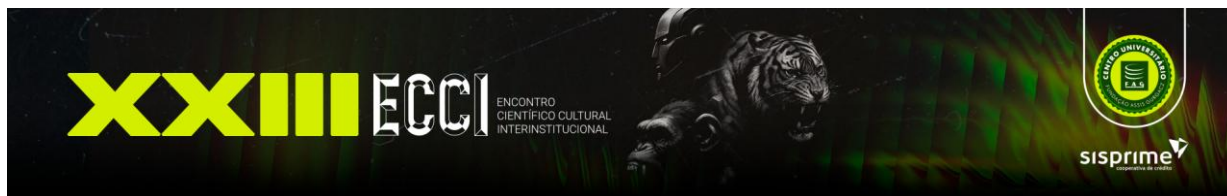
O Presente Trabalho, Logística de Transporte e o Desenvolvimento na região Oeste do Paraná, estudará formas, como também abre a discussão sobre a implementação da logística como estratégia fundamental para o desenvolvimento da região. Este trabalho, explora como práticas de logísticas de transportes podem contribuir para as empresas, ao mesmo tempo que otimizam os custos e aumentam a eficiência operacional - Garantindo o desenvolvimento, o que poderá ser um diferencial estratégico e competitivo importante no mercado.

A gestão eficaz, eficiente e sustentável dos processos logísticos implica no desenvolvimento dos modais de transportes, otimização de rotas, economia de combustíveis, e a implementação de tecnologias eficientes. Coadjuvando nesse contexto, para a diminuição de perdas e prejuízos. Torna-se imperativo estudar esse modelo, para mensurar as atividades no modal rodoviário da região oeste do Paraná. Onde a concorrência é bastante acirrada, levando as empresas a elaborarem estratégias

¹ Aluno do último ano do curso de Administração do Centro Universitário FAG. E-mail: eduardo@fag.edu.br

² Mestre em Educação. Coordenador dos Cursos de Administração e Ciências Contábeis do Centro Universitário FAG. E-mail: eudiman@fag.edu.br

³ Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Professor do Centro Universitário FAG. E-mail: eduardo@fag.edu.br

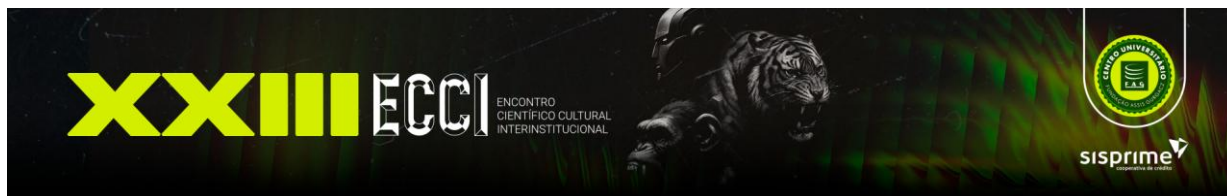


para garantir sua permanência e competitividade no mercado. Um dos indicadores mais relevantes nesse cenário é a cadeia de transportes, elemento fundamental para garantir a qualidade dos serviços prestados e a satisfação dos clientes. Ainda nesse contexto, existe a necessidade de alinhar os processos operacionais à pontualidade dos serviços prestados.

A precisão nos prazos fortalece a imagem da empresa, evita devoluções e gastos oriundos dos processos, e aumenta as chances de fidelizar clientes.

Segundo Scartezini (2009), a análise e a melhoria contínua dos processos organizacionais são fundamentais para o sucesso empresarial. Os resultados precisam ser compreendidos por todos os envolvidos, e entender o funcionamento dos processos é essencial para que eles possam ser gerenciados com eficiência e, assim, proporcionar os melhores resultados possíveis. Dessa forma, torna-se indispensável analisar e compreender os fatores que influenciam a cadeia de transportes na rota entre Cascavel (PR) e Curitiba (PR), investigando os processos, a fim de melhorar sua atuação no mercado.

Assim, foi problema desse estudo, os seguintes questionamentos: quais são os elementos que afetam a cadeia de transportes da rota entre Cascavel e Curitiba em transportadoras de cargas rodoviárias? Com o desafio de maximizar a produtividade concomitante com os custos altos de transportes de mercadorias? De que modo, fazer a cadeia de transportes no seu todo gerando o menor custo? Visando responder a esses questionamentos, foi objetivo dessa pesquisa analisar as várias formas de realizar gestão logística eficiente e eficaz como resultado do desenvolvimento na região oeste do Paraná, a fim de propor soluções através da otimização dos custos logísticos, tomada de decisão e consequente investimento em inovações, buscando redução contínua nos custos e diferenciais competitivos, bem como analisar a importância da cadeia de transportes como suporte para a competitividade e o desenvolvimento. De modo específico este estudo buscou: identificar custo de entrega de produtos; analisar as rotas realizadas e calcular seus custos; definir um custo base por quilômetro percorrido na rota de entrega; propor sugestões que venham a desenvolver a Região Oeste do Paraná.



2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 LOGISTICA

A logística moderna deverá incorporar o valor de qualidade nos processos, com o intuito de evitar que o resultado final na cadeia de suprimento venha a ser comprometido (Novaes, 2021). Atualmente, nessa circunstância, o tempo passou a ser um valor crucial do processo.

Em virtude disso ocorre hoje o valor de informação, que constitui um elemento adicional nas relações de atividades logísticas, rastreamento de encomendas, pela internet, assim como existem rastreamento de caminhões de cargas perecíveis ou valiosas nesse processo. Para realizar esses processos a logística conta com recursos materiais, humanos e tecnológicos e de informação para serem operados, sempre buscando a otimização dos recursos, pois a grande competição no mercado global, compeli as empresas a uma redução contínua nos custos gerados (Novaes, 2021).

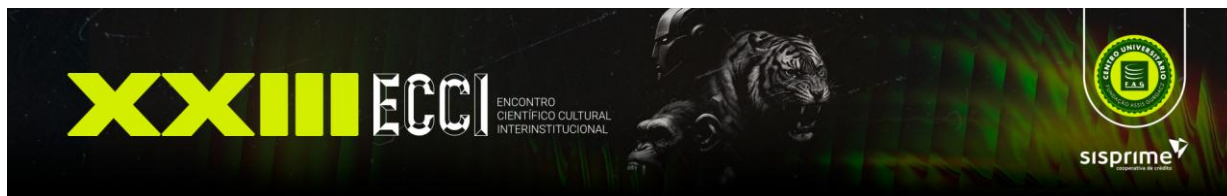
O conceito de Logística em definição segundo *Clouncil of Supply Chain Management Professionals* norte-americano:

[...] logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e as informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor (NOVAES 2021, p.53).

Novaes (2021, p 55) afirma que “[...] finalmente, operando num mercado eminentemente competitivo, não basta adotar soluções tecnicamente corretas. É necessário buscar soluções eficientes, otimizadas em termos de custos, e que sejam eficazes em relação aos objetivos pretendidos”.

Para (Novaes, 2021) a Moderna Logística procura incorporar:

- Prazos previamente acordados e cumpridos integralmente, ao longo de toda a cadeia de suprimento;
- Integração efetiva e sistêmica entre todos os setores da empresa;
- Integração efetiva e estreita (parcerias) com fornecedores e clientes;



- Otimização global, envolvendo a racionalização dos processos e a redução de custos em toda a cadeia de suprimento;
- Satisfação plena do cliente, mantendo o nível de serviço preestabelecido e adequado.

Em síntese, entende-se por logística o transporte, a armazenagem e a entrega dos produtos. No entanto, para se ter uma visão mais ampla e completa, será abordado o conceito de logística, conforme autores especializados na área:

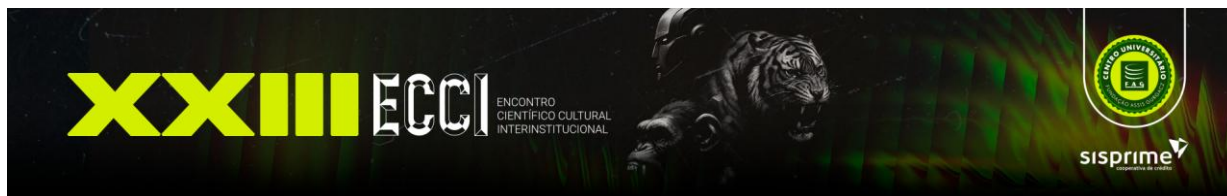
A logística é o processo pelo qual se gerencia de forma estratégica os fluxos de materiais, peças e produtos, e o fluxo de informações entre os elos da cadeia de suprimentos (BALLOU, 2009; CARVALHO, 2002; CHRISTOPHER, 1999) concentrando-se nas exigências dos clientes, promovendo melhores níveis de serviços através de planejamentos e controles das movimentações que ocorrem (BALLOU, 2009; CARVALHO, 2002). Sendo assim, procura-se, como todo negócio bem desenvolvido, a redução de custos constante, a maximizando dos lucros e o como consequência o aumento da rentabilidade (BALLOU, 2009; CHRISTOPHER, 1999).

Está presente no processo logístico a cadeia completa de planejamento, produção e controle de fluxo físico de matérias, desde seu ponto de origem até o seu ponto de consumo (CZINKOTA, 2001). Uma vez que, o fluxo do processo logístico funciona de forma integrada com as etapas que são interdependentes, de cada etapa do processo da matéria prima até a entrega do produto final (NOVAES, 2007). Tendo como foco principal a natureza da atividade logística está o planejamento, armazenagem, entrega e rentabilidade no processo logístico, sendo atividades integradas.

Conclui-se assim, que para os fluxos logísticos funcionarem de modo eficaz, é necessário que o mecanismo de transporte seja adequado a realidade de cada operação, garantindo que o processo seja feito sistematicamente do envio, ao armazenamento da matéria prima, até a entrega do produto final ao cliente e o funcionamento das atividades interligadas em toda fase do processo.

2.2 PONTUALIDADE COMO ESTRATÉGIA COMPETITIVA

Conforme destaca Da Costa (2012), à medida que as empresas passaram a profissionalizar o setor de logística, surgiu a expressão “Se a produção não atrasou e se sua carga não sinistrou, sua logística falhou”, que era utilizada como uma forma de justificar falhas ocorridas nas etapas finais do processo logístico. No entanto, essa visão está ultrapassada.



[...] A Logística hoje está planejando e acompanhando a produção e agindo de forma eficiente sobre condições primárias que geram sinistros. Poucas empresas sabem disso, mas muitos dos seus clientes já sabem. E aí, sem querer ser redundante, “não adianta chorar sobre o leite derramado” (DA COSTA, 2012, [sp]).

Segundo dados do *Bureau of Economic Analysis* dos Estados Unidos, a logística comercial (excluindo a militar) representa cerca de 9,9% da economia americana. No Brasil, não há dados estatísticos totalmente confiáveis para uma estimativa precisa, mas estudos indicam que os custos logísticos podem corresponder a aproximadamente 20% do Produto Interno Bruto (PIB), segundo aponta Novaes (2001).

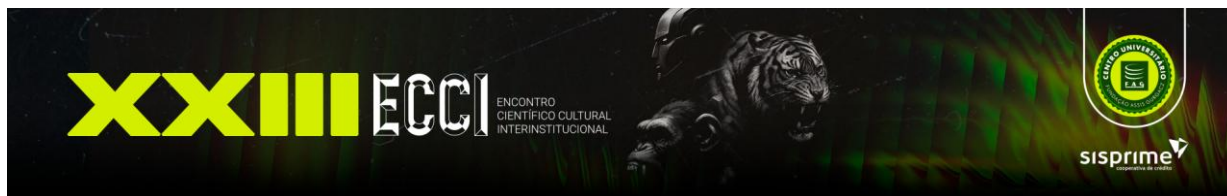
2.3 ROTEIRIZAÇÃO

De acordo com Ortin (2010), a roteirização no transporte consiste em um processo de identificação da melhor ordem para realizar visitas a diversos clientes localizados dentro de uma área específica de coleta ou entrega. O objetivo é encontrar a sequência mais eficiente para atender a todos os destinos, otimizando recursos e reduzindo custos operacionais.

[...]Grande parte destas distorções na matriz dos transportes brasileiros e as ineficiências observadas, são explicadas pelos longos anos de estatização dos portos, ferrovias e dutos no Brasil, bem como os subsídios implícitos no passado e que ainda perduram com menor ênfase para o modal rodoviário (RIBEIRO; FERREIRA, 2002, [sp]).

2.4 LOGÍSTICA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Segundo Paoleschi (2008^{apud}Damião, 2013, p.16), a logística teve origem como uma ferramenta estratégica no meio militar, sendo fundamental, durante os períodos de guerra para organizar o transporte de suprimentos e o deslocamento de tropas. Com a Revolução Industrial e os avanços tecnológicos, a logística passou a ser aplicada também nas organizações civis, especialmente no campo da administração.



Para Ballou (2006, *apud* Damião, 2013, p.16), logística é definida como o conjunto de atividades de planejamento, movimentação, armazenagem e controle de materiais, desde o ponto de origem até o consumidor final, buscando sempre o menor custo e a máxima satisfação do cliente.

Christopher (1997, *apud* Damião, 2013, p.16) também considera a logística como a gestão eficiente da aquisição, movimentação e armazenagem de produtos, com foco no atendimento dos pedidos dos clientes e na redução de custos para aumento da rentabilidade.

Bowersox e colaboradores (2002, *apud* Damião, 2013, p.16) conceituam logística como um sistema integrado de atividades, que abrange desde o recebimento do pedido até os processos de transporte, armazenamento, controle de inventário e embalagem do produto.

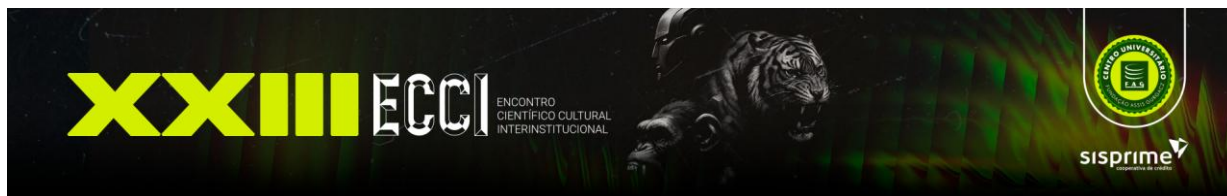
Ainda de acordo com Ballou (2006, *apud* Damião, 2013, p.16), o principal objetivo da logística é assegurar que o produto esteja disponível na quantidade e qualidade corretas, no local, e no momento certo, atendendo ao consumidor ideal com o melhor custo possível.

2.5 PROCESSOS

Conforme Adair e Murray (1996), um processo pode ser entendido como um conjunto de atividades ou funções que são realizadas em sequência, com a finalidade de gerar um produto final ou prestar um serviço. A atenção, nesse caso, não se concentra nas ações individuais realizadas pelas pessoas, mas sim nas mudanças que ocorrem com os materiais ou com o trabalho enquanto percorrem as diferentes etapas desse processo.

2.5.1 Mapeamento de Processos

Segundo Hunt (1996, conforme citado por Damião, 2012), o mapeamento de processos tem como principal objetivo apoiar a melhoria de atividades já existentes ou possibilitar a implementação de uma nova estrutura. Inicialmente, é necessário realizar um mapeamento abrangente da organização, a fim de compreender o cenário atual. A partir dessa visualização, é possível estabelecer uma base sólida para propor melhorias. Por meio da análise dos dados coletados durante o diagnóstico, tornam-se evidentes os problemas do processo, e as possíveis soluções.



Para Adair e Murray (1996), o mapa de processos é uma ferramenta valiosa para obter uma visão ampla do funcionamento das atividades e identificar suas principais etapas. Esse tipo de representação pode ser elaborado em diferentes níveis de detalhamento, dependendo da complexidade do processo.

[...] O mapa de processos é de especial utilidade na análise de fluxos muito complexos – aqueles que têm muitos caminhos e ramificações. É particularmente difícil descrever esses fluxos com palavras, mas um mapa torna as relações muito claras. Entender essas relações e a complexidade do processo é útil para determinar pontos de início e fim do esforço de redesenho e para assegurar que o alcance do esforço seja completo e ao mesmo tempo exequível dentro do prazo estipulado (ADAIR; MURRAY, 1996, [sp]).

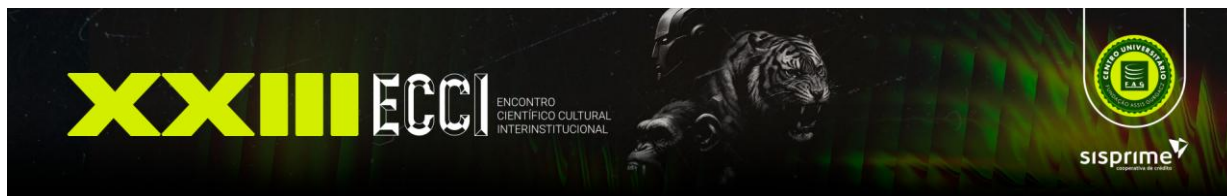
Segundo Adair e Murray (1996), a representação detalhada de um processo, também chamada de análise de fluxo, pode ser elaborada por meio de um fluxograma ou por uma sequência listada de etapas. Ambos os formatos apresentam características próprias e podem ser aplicados de maneira distinta, conforme a finalidade e o contexto da análise.

2.5.2 Fluxo do Processo

Segundo Adair e Murray (1996), o fluxo considerado ideal em um processo ocorre de forma contínua e estável ao longo do tempo, repetindo-se de maneira constante, tanto durante o dia quanto nos dias seguintes. Trata-se de um processo padronizado, no qual os produtos são gerados com regularidade e em ritmo consistente, mantendo uma utilização equilibrada da capacidade produtiva. Além disso, esse fluxo deve estar alinhado com as demandas dos clientes, sejam eles internos ou externos.

O fluxo contínuo é semelhante a um líquido que escorre de uma torneira. A maioria dos processos que lida com itens separados, como matérias-primas de manufatura, papel ou informações, movimenta-se em lotes. Quanto maior o lote, mais distanciados estamos do fluxo contínuo. A diminuição do tamanho dos lotes nos aproxima do fluxo contínuo. O tamanho de lote de uma unidade seria o ideal; esta seria a maior aproximação possível do fluxo contínuo com produtos separados [...] (ADAIR; MURRAY, 1996, [sp]).

Todo processo tem como finalidade a geração de um resultado, que pode ser um bem físico, uma informação, um relatório ou um serviço, destinado a atender tanto clientes internos quanto externos. Cabe ao cliente identificar o que representa valor naquele produto ou serviço entregue. (ADAIR; MURRAY, 1996).



2.5.3 Fluxograma

Conforme Aguilar-Savén (2004^{apud}Andrade *et al.*, 2012), o fluxograma é uma forma padronizada de representar graficamente uma sequência lógica de atividades, sejam elas relacionadas a um processo produtivo, uma tarefa, ou a estrutura geral de um sistema. A autora também destaca que essa ferramenta é especialmente útil em situações que exigem alto nível de detalhamento, devido à sua clareza e facilidade de aplicação.

2.5.4 Tipos de fluxograma

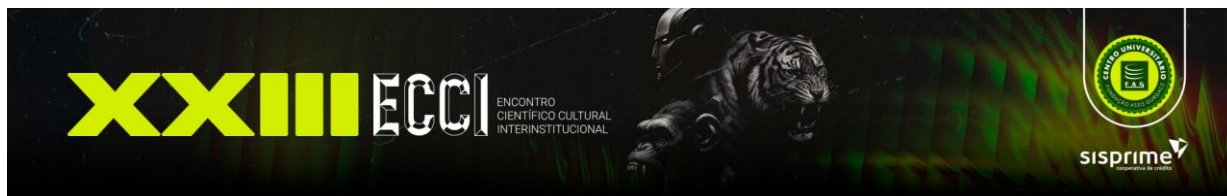
Segundo D'Ascensão (1994, conforme citado por Wanzeler *et al.*, 2010), os fluxogramas verticais são amplamente empregados na análise de processos produtivos, especialmente em linhas de produção. Eles permitem dividir processos extensos e complexos em etapas menores e mais compreensíveis. Além disso, podem ser aplicados em atividades administrativas, com as devidas adaptações, sendo representados por formulários padronizados que utilizam símbolos e convenções específicas organizadas em colunas verticais.

[...] Com relação aos fluxogramas horizontais, estes são utilizados para descrever um processo de maneira horizontal, em que sua elaboração e leitura são feitos da esquerda para direita. Há duas variações de fluxogramas horizontais, os fluxogramas horizontais descritivos e os fluxogramas horizontais de colunas. Os descritivos são mais utilizados para descrever o fluxo das atividades, dos documentos e das informações que circulam em um processo por meio de símbolos, já o fluxograma de colunas se diferencia do descritivo em relação a maneira de representar graficamente as áreas envolvidas no processo, sendo estas apresentadas em colunas, o que permite que se tenha uma visão completa do que ocorrem em determinada área ou dela em relação as demais, sendo um fluxograma muito utilizado na identificação de gargalos e duplicidades.(D'ASCENÇÃO, 1994 *apud* WANZELER e col., 2010, [sp]).

3. ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 METODOLOGIA

A metodologia de uma pesquisa pretende estabelecer os métodos e procedimentos necessários para reconhecer a problemática do estudo e em simultâneo sugerir soluções, se possível, com o



propósito de chegar aos objetivos estabelecidos. O planejamento detalhado do que se pretende formular corresponde à delimitação da pesquisa (APPOLINÁRIO, 2012).

O presente artigo, apóia-se em informações bibliográfica para análise em dados quantitativos, de caráter exploratório e descritivo, além da coleta de dados referentes à operacionalidade real do veículo, a pesquisa foi realizada presencialmente nas principais unidades da transportadora, localizadas nos municípios de Cascavel, Guarapuava e Curitiba.

Com o objetivo de compreender os procedimentos adotados, o estudo foi estruturado nas etapas descritas a seguir:

a) Coleta e avaliação de dados

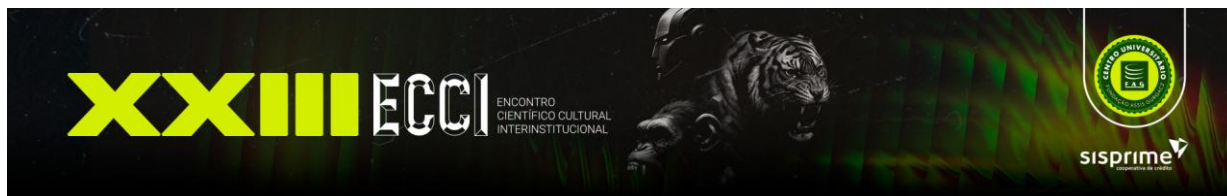
A análise dos dados teve início com a observação dos registros de horários de chegada e saída dos veículos, conforme indicados no mapa de viagem, ao longo da rota de Cascavel até Curitiba. Com base nessas informações, foi construída uma planilha com os dados de nove viagens distintas. Na etapa avaliativa, os registros foram agrupados de acordo com o dia da semana em que o veículo foi liberado do ponto de origem, permitindo a construção de um estudo específico sobre os horários em função do dia.

Comparou-se o tempo planejado com o efetivamente realizado, e, ao final, calcularam-se a média e o desvio padrão, proporcionando uma visão ampla de toda a operação dos veículos nesse trajeto.

b) Pesquisa exploratória e aprofundada

Durante a fase exploratória, foi feito o primeiro contato com os colaboradores da empresa, visando identificar os principais problemas, suas origens e possíveis soluções.

A investigação foi conduzida no próprio armazém, por meio de entrevistas com os responsáveis pela expedição, com o intuito de detectar os fatores que contribuem para atrasos. Observou-se que os clientes finais têm exigido prazos de entrega cada vez mais curtos, o que demanda maior capacidade de adaptação e experiência por parte dos gestores logísticos. Foram levantados dados sobre os tempos de atendimento, considerando a quantidade de produtos e os processos envolvidos.



Também se reuniu com os motoristas responsáveis pelas rotas, e as informações obtidas, serviram de base para elaboração de propostas de melhoria direcionadas às partes envolvidas.

c) Monitoramento de processos

Na etapa final, foram apresentadas aos gestores das unidades estratégias para monitorar os processos internos do armazém, destacando a importância de seguir os horários planejados.

Felizmente, os profissionais de transporte não precisam mais gerenciar essas tarefas com lápis, papel, telefones fixos, intuição empírica. Atualmente, sistemas tecnológicos avançados como softwares estão disponíveis para ajudar tanto os provedores de transporte quanto os transportadores de carga a tomar decisões importantes, gerenciar proativamente os fluxos de carga e, simultaneamente, alcançar o controle ideal de custos e a um excelente desempenho de serviço. Este software forneceu maior suporte à decisão para planejamento estratégico, tático e operacional de transporte, bem como execução de entrega, visibilidade em trânsito e avaliação de desempenho.

Essa ferramenta de software abrange uma ampla gama de recursos. Soluções pontuais atendem a uma única necessidade, como configuração de carga ou planejamento de rotas. Sistemas altamente integrados com múltiplos recursos combinam com muitas soluções pontuais cruciais e fornecem suporte à decisão para todos os aspectos do processo de entrega (NOVACK et al., 2018).

d) Sistemas de Gestão de Transporte (TMS) - (Transportation Management System)

O planejamento e o fluxo de materiais ao longo da cadeia de suprimentos foram gerenciados por um Sistema de Gestão de Transporte (TMS). O conjunto principal de necessidades de negócios gerenciadas por um (TMS) inclui: roteirização e classificação, execução da remessa em diversos modais, rastreamento e localização de cargas e liquidação de frete. Essa perspectiva simples de reserva, execução e pagamento concentra-se na gestão de frete, mas um (TMS) pode ser muito mais do que uma ferramenta focada em transações. Os pacotes de (TMS) de ponta oferecem recursos híbridos de planejamento, execução, avaliação e uma ampla gama de funcionalidades para gerar inúmeros benefícios em todo o processo de remessa.

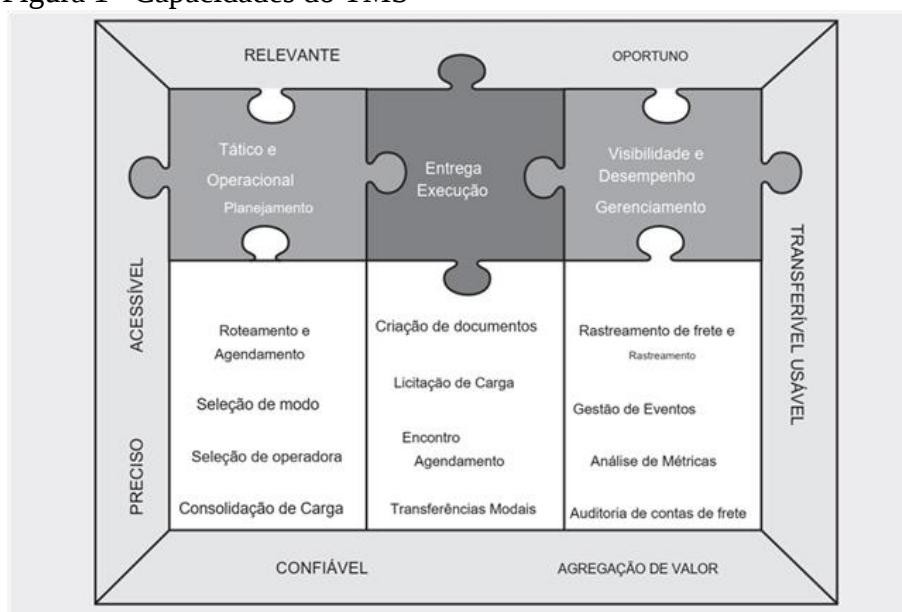
Os recursos de planejamento do (TMS) auxiliam os gerentes da cadeia de suprimentos nas decisões pré-embarque relacionadas ao projeto da rede, planejamento da frota, análise e contratação de tarifas, seleção de modal e transportadora, roteirização e programação. Os recursos de

otimização do (TMS) permitiu que os gerentes avaliassem rapidamente todas as opções de entrega possíveis, em comparação com as horas que levariam para desenvolver manualmente um plano de transporte que considera apenas um número finito de opções. Informações atualizadas do sistema de gerenciamento de armazéns (WMS)- Warehouse Management System, da organização, previsões de demandas e pedidos de clientes que foram usadas para tomar decisões de transporte mais eficazes.

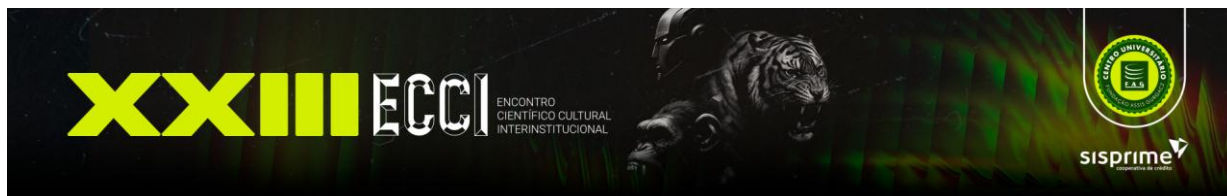
O(TMS) facilitou a visibilidade da carga em toda a rede de transporte como um todo, permitindo que todos os envolvidos, incluindo o cliente, soubessem exatamente onde as remessas estariam a qualquer momento. Profissionais de transporte puderam usar a visibilidade orientada pelo (TMS), para monitorar o progresso de movimentação das cargas, as condições ambientais dentro do contêiner e o tempo estimado de chegada em comparação com os compromissos assumidos com os clientes. E ser alertado sobre um possível problema ou atraso, o profissional de transporte pode usar esse conhecimento para tomar medidas corretivas ou tomar precauções.

Um (TMS)bem desenvolvido pode reunir e até apresentar os dados em relatórios de desempenho e scorecards que, da mesma forma, poderão ser usados para benchmarking de transportadoras, auditoria de faturas, planejamento de melhorias de desempenho e decisões de compras futuras (NOVACK *et al.*, 2018). A Figura 1.Destaca a ampla gama de recursos do (TMS) em cada área de decisão.

Figura 1– Capacidades do TMS



Fonte: Novack *et al.* (2018, p.70).



Conforme a figura 1, o planejamento de carga e sua preparação eficaz de entregas seguras e eficientes foi realizada por meio de programas de otimização de carga (TMS). Com base nas dimensões do produto, nos requisitos de carga e na capacidade do equipamento, o software (TMS) determina como as remessas devem estar dispostas no contêiner ou em um palete. O resultado foi a redução do risco de danos e a melhoria da utilização do espaço físico de carga.

d) Blockchain (Cadeia de Blocos) para fretes

Desenvolvido inicialmente para permitir a existência de criptomoedas como o Bitcoin. O blockchain é uma forma de estruturar dados, ou seja, blockchain é um livro-razão digital e descentralizado que mantém um registro de todas as transações que ocorrem em uma rede ponto a ponto.

As informações armazenadas em um blockchain existem como um todo compartilhado e continuamente reconciliado com o banco de dados. Esta é uma forma de usar a rede que traz benefícios óbvios. O banco de dados blockchain não é armazenado em um único local, o que significa que os registros que ele mantém são verdadeiramente públicos e facilmente verificáveis. Não existe uma versão centralizada dessas informações que um hacker possa corromper.

Hospedados em milhões de computadores simultaneamente, seus dados são acessíveis a qualquer pessoa na internet. É utilizado como uma ferramenta para otimizar os sistemas financeiros com redução de taxas e atrasos, menor burocracia e menos oportunidades de fraudes e erros. Além de reduzir atrasos no trânsito, poderão ser evitados, e a gestão de estoque será aprimorada. Com a ampla adoção, a solução blockchain terá o potencial de economizar tempo e dinheiro. (NOVACK et al., 2018).

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1 O planejamento estratégico na empresa

1º Etapa: Diagnóstico

A organização objeto deste estudo pertence ao setor de transporte de cargas, tendo sua matriz estabelecida no município de Cascavel, estado do Paraná. A empresa, em questão, possui filiais em

diversas unidades da federação, incluindo centros operacionais e estruturas de armazenagem, sendo os principais localizados nas cidades de Cascavel e Curitiba.

Com uma trajetória iniciada há 64 anos, a companhia começou suas atividades com um único veículo destinado ao transporte de cargas. Ao longo dos anos, expandiu sua área de atuação, para novos mercados, incorporando frotas adicionais e passando a operar no segmento de transporte de cargas de maior porte. Atualmente, a empresa conta com uma frota composta por 150 veículos próprios e 70 veículos terceirizados, utilizados no transporte de encomendas.

As encomendas transportadas são do tipo fracionado e seco. Mercadorias volumosas ou pesadas são transportadas por meio de caminhões e carretas do tipo graneleiro, baú ou sider. Esses veículos são empregados na movimentação de mercadorias entre as unidades da empresa, seguindo rotas previamente definidas, até que a entrega ao destinatário final seja realizada.

Seguindo critérios técnicos e padrões previamente estabelecidos, como exemplificado, na figura 2.

Figura 2 - Graneleiro Com Especificações Técnicas



Fonte: (O Autor)

De maneira análoga, a linha analisada nesta pesquisa é operada por veículos do tipo reboque graneleiro, configurados para o transporte de cargas a granel entre os centros logísticos da empresa (Conforme mostra a figura 3).

Figura 3 - Semireboque Graneleiro Geração Titanium



Fonte: (Transporte mundial, 2025)

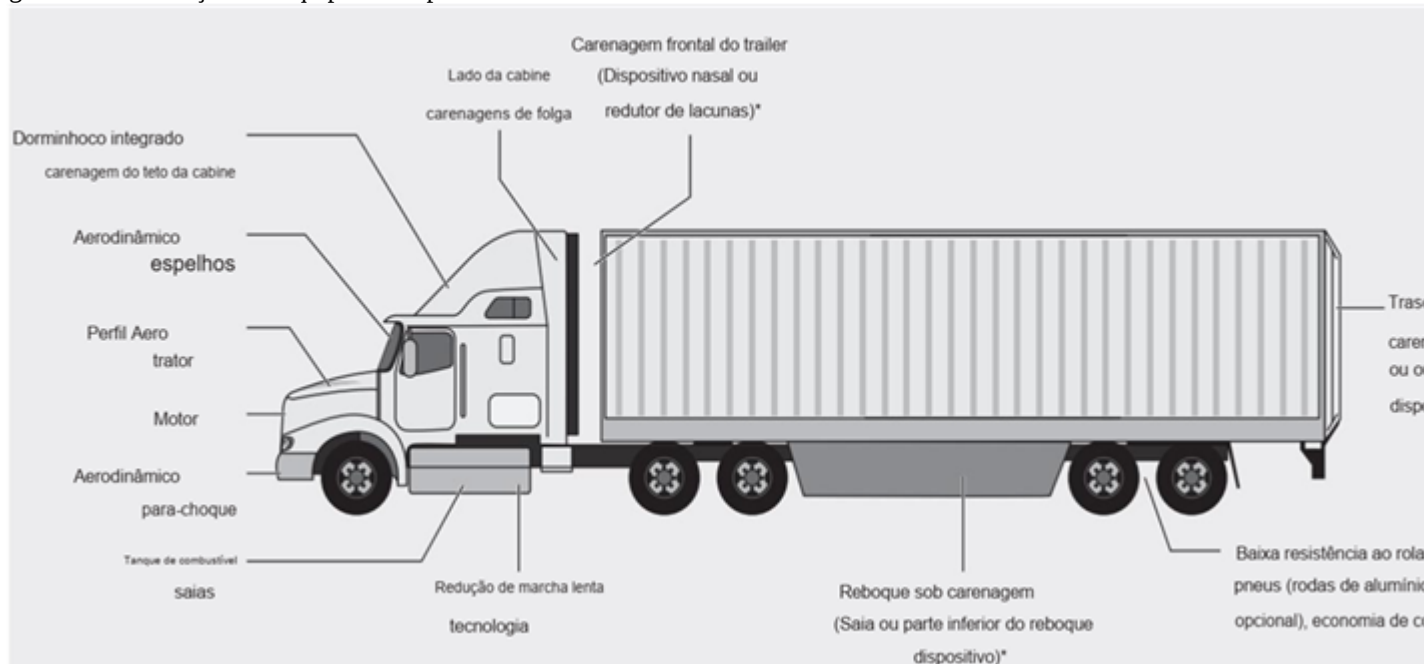
4.2 DESENVOLVIMENTO, ECONOMIA E SUSTENTABILIDADE

O setor de transporte rodoviário tem intensificado seus esforços na busca por maior eficiência energética. O consumo de combustível, que corresponde ao segundo maior componente dos custos operacionais, pode representar até 20% das despesas totais dessas atividades. Dessa forma, a adoção de medidas que promovam a redução no consumo de combustível impacta diretamente na rentabilidade das empresas, além de contribuir significativamente para a diminuição da emissão de gases poluentes. Ademais, os avanços tecnológicos têm desempenhado um papel fundamental no estímulo a práticas sustentáveis dentro do setor de transportes.

Um conjunto de inovações em equipamentos para caminhões concentra-se em tornar tratores e reboques mais aerodinâmicos. A partir de estudos e análises técnicas, foram desenvolvidas soluções para reduzir a resistência do vento e o arrasto, que por sua vez, gera melhorias valiosas na eficiência de combustível. Dispositivos aerodinâmicos, como saias de reboque, caudas de reboque e redutores de folga, podem levar a uma economia de combustível de 9% ou mais, de acordo com a SmartWay. Outrossim, o uso de pneus de baixa resistência ao rolamento pode adicionar mais 1% de economia, resultando em uma economia líquida de combustível de 10% ou até mais (NOVACK et al., 2018).

Conforme ilustra (figura 4.0). Algumas modificações nos equipamentos para economia de combustível.

Figura 4 –Modificações no equipamento para economia de combustível



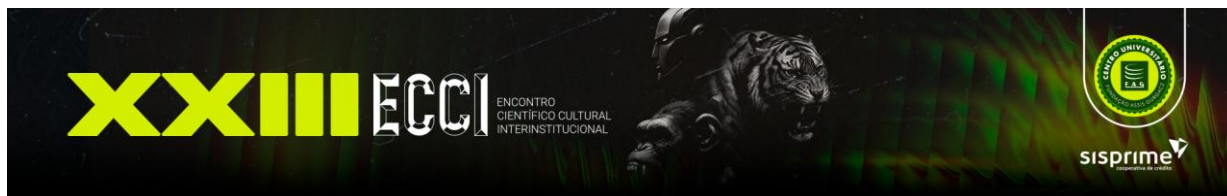
Fonte: Novack *et al.* (2018, p.70).

*Um ou mais dispositivos aerodinâmicos = pelo menos 5% de economia de combustível. Combinação de dois ou mais dispositivos = pelo menos 9% de economia de combustível.

4.3 ESTUDO DA ROTA

A empresa, objeto deste estudo, adota um planejamento detalhado de suas rotas, no qual são registrados os locais e os horários previstos para chegada e partida dos veículos. Com base nesse planejamento, foi realizado o acompanhamento dos horários efetivamente cumpridos durante as operações na rota analisada. A planilha comparativa entre os horários programados e os efetivamente realizados encontra-se no Apêndice 1 deste trabalho.

No referido apêndice, estão discriminadas as datas de início das viagens em Cascavel até o destino final, permitindo uma análise mais clara dos momentos de chegada aos pontos intermediários, bem como da precisão na execução dos horários estipulados. Observou-se que, em



todas as viagens analisadas, houve desvios em relação ao cronograma previsto, evidenciando atrasos, os quais estão registrados em formato de datas na coluna correspondente às previsões e aos tempos efetivamente realizados.

Para fundamentar a análise dos dados coletados, foram aplicadas medidas estatísticas como a média e o desvio padrão, o que possibilitou a identificação precisa dos principais pontos críticos destacados em vermelho, que acabaram por comprometer a pontualidade dos veículos.

A operação logística da rota compreende dois elementos principais: o tempo de percurso e o tempo de parada. O primeiro refere-se ao deslocamento entre os pontos de embarque e desembarque, ou seja, o intervalo de tempo necessário para transitar entre os depósitos. Já o tempo de parada diz respeito aos períodos em que o veículo permanece inativo nos depósitos, aguardando a realização de processos como carga, descarga e conferência documental.

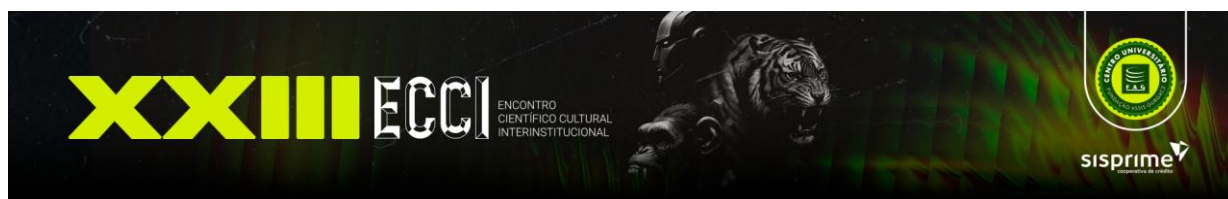
Ainda de acordo com os dados do Apêndice 1, os atrasos mais significativos foram verificados no trecho entre Cascavel e Curitiba, bem como nos pontos de parada em Guarapuava. Diante dessa constatação, foi conduzida uma investigação presencial nas unidades de Guarapuava e Curitiba, com o objetivo de identificar as causas subjacentes aos atrasos observados.

Verificou-se que ambas as unidades operam no intervalo das 06h00 às 23h00. Assim, veículos que chegam com uma ou duas horas de antecedência ao encerramento do expediente ficam retidos até o dia seguinte para descarregamento. Esse atraso pontual compromete o cronograma subsequente da viagem, impactando negativamente a chegada às demais bases previstas no roteiro.

4.3 Unidade de Cascavel – PR

Durante o período de coleta de dados, não foram identificados atrasos na liberação dos veículos na unidade de Cascavel. Ainda assim, foi realizada uma reunião com o gestor local para reforçar a importância do cumprimento rigoroso do horário de partida, considerando que esta é a base inicial do percurso, e seu bom funcionamento é essencial para a fluidez das operações nas demais unidades.

Apesar da pontualidade na liberação, identificou-se, conforme descrito no Apêndice 1, que houve atrasos no tempo de percurso entre Cascavel e Curitiba. Em diálogo com o gestor e com os motoristas responsáveis pelos trajetos, constatou-se que os condutores não estavam recebendo a planilha com os horários programados de chegada e saída, tampouco a indicação dos pontos de



descanso. Dessa forma, a condução da viagem ficava a critério do motorista, o que comprometia a aderência ao planejamento.

Após a análise, foi promovida uma ação de conscientização junto aos motoristas, destacando a importância do cumprimento da tabela de horários, visto que, cada unidade da rota possui equipes prontas para atendimento dentro das janelas previstas. Ressaltou-se ainda que sugestões para melhorias podem ser apresentadas aos gestores, especialmente por motoristas agregados, uma vez que, por atuarem também em outras transportadoras do setor, têm uma visão crítica mais ampla e menos condicionada aos hábitos da empresa.

4.4 Visita Técnica em Curitiba – PR

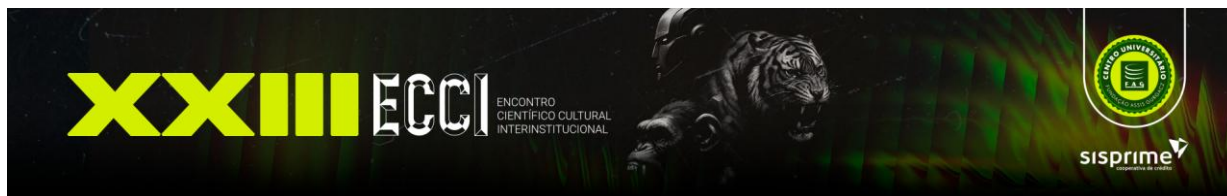
Foi realizada uma visita técnica ao centro de distribuição, localizado na cidade de Curitiba–PR, com o objetivo de acompanhar e analisar os fatores que impactam diretamente na cadeia de transporte da linha de cargas em estudo.

4.4.1 Análise Subjetiva – Perspectiva dos Gestores

Por meio de entrevistas com os gestores do centro de distribuição de Curitiba, foi possível identificar, sob a ótica da gestão, diversos elementos que contribuem para os atrasos observados na operação logística. Dentre os principais pontos destacados, a escassez de mão de obra qualificada é um fator recorrente. Além da ausência de profissionais suficientes, a baixa qualificação técnica compromete a eficiência na organização e execução das atividades, relacionadas ao manuseio de cargas.

A frequência irregular de chegada dos caminhões também interfere no cronograma de descargas. Quando há atraso na chegada de um veículo, o início da sua descarga é postergado, impactando assim as demais descargas programadas. A limitação no número de funcionários inviabiliza a realização de múltiplas descargas, em simultâneo, o que impede a mitigação desses atrasos.

Outro fator relevante apontado pela equipe gestora é o número reduzido de colaboradores, especialmente pela ausência de turnos aos domingos e feriados. Essa limitação operacional resulta no acúmulo de veículos aguardando descarga e sobrecarga das atividades nos dias úteis. A



necessidade de lidar com encomendas enviadas por transporte rodoviário e a organização do barracão intensificam ainda mais esse cenário.

A gestão também destacou falhas no planejamento das cargas. Há casos em que volumes destinados à região Norte do país são enviados para linhas que encerram em Curitiba, sobrecarregando desnecessariamente o centro de distribuição local. Ainda que não impactem diretamente na rota Cascavel–Curitiba, esses desvios causam atrasos indiretos devido à sobrecarga e à necessidade de refazer o trabalho.

Próximo problema recorrente refere-se à desorganização das cargas dentro dos veículos. Mesmo quando destinadas a regiões atendidas por Curitiba, os volumes se encontram espalhados, dificultando a separação e a paletização dos materiais. Soma-se a isso, a insuficiência de paletes disponíveis, inviabilizando o cumprimento do padrão operacional exigido para descarga.

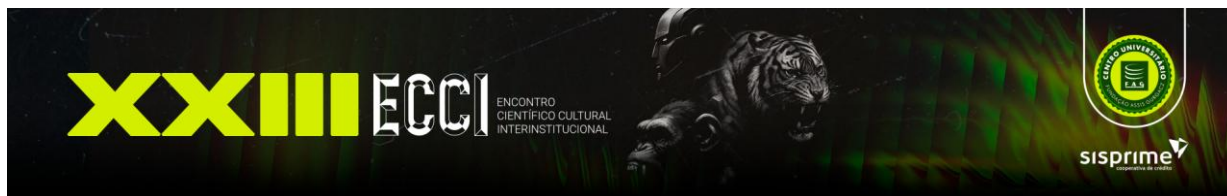
Foram também relatados problemas relacionados à documentação das mercadorias, como a ausência do manifesto de carga ou divergências entre o manifesto e as notas fiscais correspondentes, o que compromete a conferência dos volumes.

Além disso, há limitações quanto aos equipamentos utilizados nas operações. A quantidade insuficiente de paleteiras e empilhadeiras dificulta a movimentação eficiente das cargas, mesmo quando há mão de obra disponível. Por fim, problemas mecânicos nos veículos de transporte também ocasionam atrasos, sobretudo quando há necessidade de transferência de carga para outro veículo, resultando em descarregamentos desorganizados e fora do padrão.

4.4.2 Análise Objetiva – Aplicação do Sistema de Software(TMS) In Loco

Foi realizada, uma análise do processo de descarga com base no sistema de software(TMS) (apêndices 2 e 3), considerando três operações distintas no centro de distribuição de Curitiba. Ainda antes do início das atividades, constatou-se que um dos veículos permanecia estacionado no local desde a sexta-feira anterior, tendo sua descarga adiada devido à ausência de equipe no final de semana. A não realização de operações aos domingos e feriados, acaba agravando o acúmulo de veículos e compromete significativamente o prazo de entrega das mercadorias.

Durante os dias úteis, as descargas são realizadas, em alguns casos, com uma equipe mínima composta por um conferente e dois auxiliares, o que estende o tempo total da operação. A preparação para a descarga, conduzida adequadamente pela equipe, demandou cerca de 30 minutos.



Durante o processo de descarga, observou-se a dificuldade na movimentação dos volumes, com risco de avarias devido ao manuseio inadequado. Também foi identificado um padrão recorrente de desorganização da carga nos veículos, tornando mais lento o processo de separação por destino. Adicionalmente, a produtividade da equipe é afetada por fatores subjetivos, como desmotivação, o que contribui para a ineficiência operacional. Com essa estrutura, a descarga completa leva, em média, três horas.

A paletização dos volumes foi realizada através do sistema de software (TMS), sob coordenação do conferente, que também verifica a integridade das mercadorias. Todavia, o processo é impactado negativamente, quando o barracão atinge sua capacidade máxima de armazenamento, dificultando a movimentação interna e a finalização da organização dos volumes.

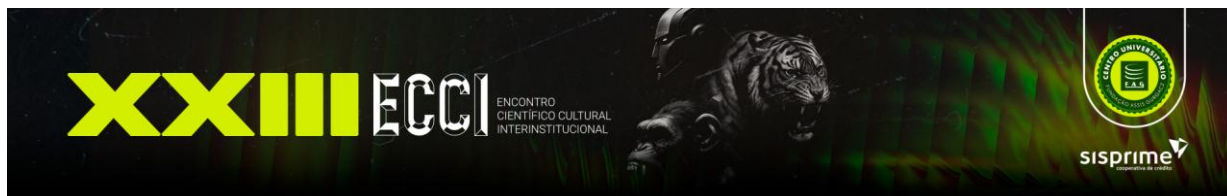
A etapa de verificação e limpeza dos veículos, que deveria fazer parte do processo padrão, é geralmente negligenciada. Em veículos do tipo graneleiro, limita-se à remontagem da carga. A limpeza e a inspeção das condições físicas do veículo são realizadas de forma superficial, sendo priorizadas apenas quando há evidência de avarias.

4.4.3 Confronto entre Análise Subjetiva e Objetiva

A comparação entre os dados obtidos por meio da análise subjetiva (entrevistas com gestores) e da análise objetiva - observação direta e o sistema de software (TSM) - permitiu identificar tanto convergências quanto divergências relevantes. Embora os gestores, apontem corretamente alguns fatores críticos, observa-se que nem sempre têm uma visão completa dos impactos reais no processo operacional.

O cruzamento dessas duas abordagens possibilitou o mapeamento preciso das rupturas que afetam a cadeia de transportes da linha de cargas. Tais falhas, podem ser solucionadas por meio de ações pontuais e estratégicas, que têm potencial de gerar melhorias significativas no desempenho logístico e no cumprimento de prazos. A tomada de decisões estratégicas concentra-se na criação de planos de transporte de longo prazo alinhados à missão e às estratégias da organização.

Profissionais de transporte experientes, e não especialistas em tecnologia da informação, podem diagnosticar a situação adequadamente. A avaliação de necessidades deve abordar as conexões entre processos de negócios eficazes, tecnologia adequada e desempenho do transporte.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto ao longo deste trabalho, o monitoramento contínuo dos processos logísticos é essencial e imprescindível, especialmente quando alinhado aos procedimentos operacionais padrões. A aplicação sistema de software (TMS), contribuiu significativamente para o alcance dos objetivos gerais e dos objetivos específicos propostos.

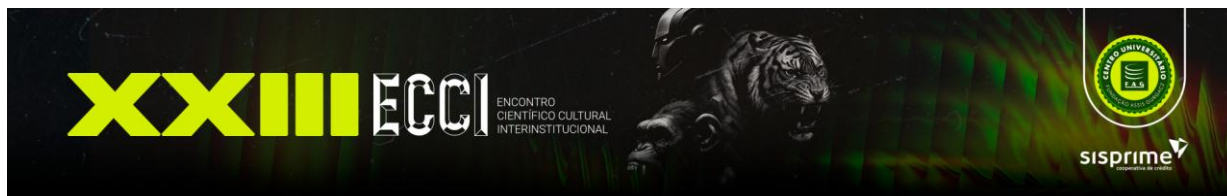
A pesquisa de campo realizada na área operacional permitiu identificar, de forma clara e objetiva, os principais gargalos e os fatores que ocasionam atrasos na cadeia de transportes. A partir da coleta de informações, foi possível destacar pontos relevantes que podem ser trabalhados com vistas à melhoria dos processos e, conseqüentemente, à elevação do nível de qualidade das operações de transportes.

Cabe ao gestor de armazém desenvolver uma visão sistêmica das atividades realizadas, adotando uma postura proativa na identificação e resolução de problemas. A tecnologia de transporte é necessária para manter o controle da carga e promover a entrega segura, pontual e econômica das mercadorias. Gestores de transporte experientes sabem que um (TMS) pode proporcionar economia de custos e gerar melhorias no serviço.

É fundamental que toda a equipe operacional, tenha e exerça o conhecimento prévio sobre o cronograma de embarques e recebimentos previstos para o dia. Além disso, é importante que haja clareza quanto às ações corretivas, a serem tomadas em caso de atrasos, - protocolos a serem seguidos- como a busca pelas causas que acarretaram esses desvios.

O software pode ser criado internamente pela organização ou adquirido de um fornecedor externo, atualmente no Brasil, existem diversas empresas que operam nesse segmento, como a exemplo temos a TRIZY®, fundada em 2017, com sede em Ponta Grossa-PR.

A formação da equipe de armazém também se configura como aspecto estratégico. A distribuição das tarefas deve ocorrer com base em uma organização interna e eficiente, preferencialmente sem depender exclusivamente da atuação direta do gestor. A adoção do blockchain, para interagir com o transporte, resultará em grandes oportunidades para impulsionar a eficiência a segurança e o transporte. A empresa pode ainda criar uma vantagem competitiva em seus respectivos setores, por apoiar práticas inovadoras de cadeia de suprimentos com tecnologia de transporte eficaz.



O cenário tecnológico está em constante mudança e os profissionais de transporte devem avaliar como inovações blockchain e recursos de (TMS) de última geração impulsionarão melhorias na eficiência e eficácia da cadeia de suprimentos.

Outro fator relevante para o aprimoramento do desempenho está relacionado ao fortalecimento do clima organizacional. A implementação de um sistema de feedback contínuo, por meio de reuniões, não devendo se limitar à identificação de falhas individuais, mas também valorizar o desempenho coletivo e reconhecer os bons trabalhos realizados. Essa abordagem contribui para o engajamento da equipe.

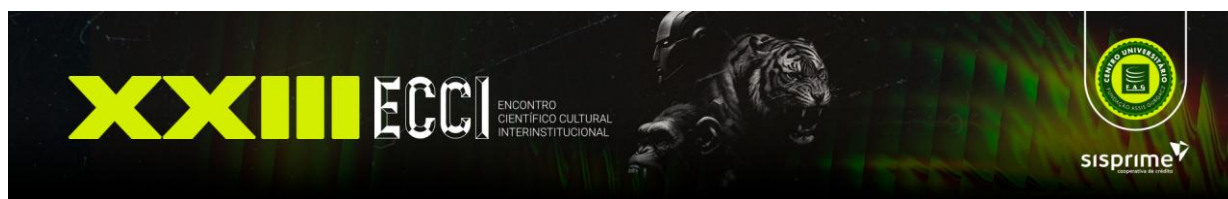
A motivação dos colaboradores é, sem dúvidas, um elemento-chave para a coesão e eficiência do grupo de trabalho. Pequenos gestos, como o reconhecimento de datas comemorativas e manifestações simples de valorização pessoal, podem reforçar o sentimento de pertencimento à organização.

É recomendável a implantação de um indicador de tempo médio de atendimento, considerando a quantidade de veículos processados mensalmente por turno. A partir desse indicador, a equipe que atingir a meta dentro do tempo estabelecido poderá ser recompensada com incentivos, como folgas ou premiações.

Neste estudo, foram analisados os procedimentos operacionais relacionados às etapas de transporte, carregamento e descarregamento de veículos. No entanto, recomenda-se à empresa a possibilidade de estender o monitoramento e aprimoramento a outras atividades logísticas, com o objetivo de promover melhorias contínuas em toda a cadeia operacional.

Conclui-se, portanto, que diversos fatores podem impactar a Logística de Transportes e o Desenvolvimento da Região oeste do Paraná. As cadeias de suprimentos dependem de três fluxos: produto, dinheiro e informação. Em nenhum lugar o aspecto da informação é mais relevante do que na cadeia de transporte.

A gestão e a tomada de decisões eficazes em transportes dependem de três requisitos fundamentais de informação. Primeiro, as informações disponíveis aos profissionais de transporte devem atender aos padrões de qualidade para fundamentar análises baseadas em fatos. Segundo, as informações devem fluir facilmente dentro e entre as organizações. Terceiro, as informações devem ser acionáveis para fundamentar a tomada de decisões dentro da cadeia de transportes. Nesse contexto, torna-se indispensável o mapeamento detalhado dos processos, a análise constante das mudanças no cenário logísticos e a elaboração de planos de ação voltados à correção de vícios. É papel dos gestores, buscar compreender as tecnologias disruptivas que estão mudando o setor de



transportes para melhor. Essas inovações têm o potencial de gerar maior visibilidade, controle e desempenho nesse setor. Evidenciando as possibilidades concretas de elevação do nível da qualidade das operações, tornando-se necessário implementar medidas estratégicas de forma eficaz e eficiente, afim de atingir a excelência.

REFERÊNCIAS

ADAIR, C. B.; MURRAY, B.A. **Revolução total dos processos**. Editora Nobel. São Paulo. 1996.

ANDRADE, G. E. V. de; MARRA, B. A.; LEAL, F.; MELLO, C. H. P. **Análise da aplicação conjunta das técnicas sipoc, fluxograma e fta em uma empresa de médio porte**. Artigo – Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, 2012.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência: filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CARVALHO, J. M. C. de. **Logística**. 3. ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CHRISTOPHER, M. A. **Logística do Marketing: otimizando processos para aproximar fornecedores e clientes**. 4. Ed. São Paulo: Futura, 1999.

CZINKOTA, M. R.; DICKSON, P.R.; DUNNE, P. **Marketing: as melhores práticas**. São Paulo: Bookman, 2001.

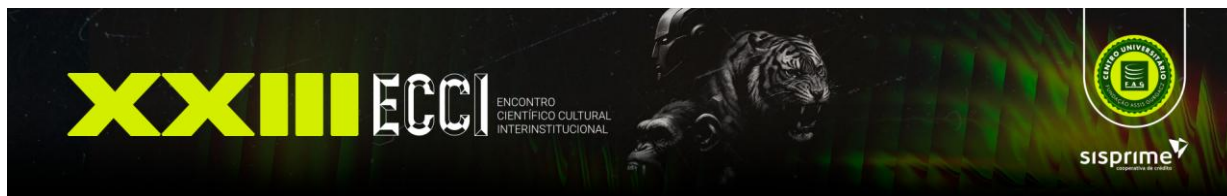
DA COSTA, M. A. **Logística: o desafio da pontualidade – Parte I. Logística Descomplicada**, 2012. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-o-desafio-da-pontualidade-parte-i/>. Acesso em: 13 maio 2025.

DA COSTA, M. A. **Logística: o desafio da pontualidade**, maio. 2012. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-o-desafio-da-pontualidade-parte-i/>. Acesso em: 22 maio. 2017.

DAMIÃO, G. C. **Implantação de procedimentos operacionais padrão em uma pequena empresa do ramo de transporte de mercadorias do agronegócio**. Artigo – Engenharia de Produção, Faculdade Horizontina, 2013.

GONÇALVES, A. R.; WRZESINSKI, E. A. **As dificuldades da logística reversa no setor automobilístico na região de Cascavel, Paraná, Brasil**. Artigo – Administração, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, 2016.

JUNIOR, W. A. F. **Aplicação do modelo six sigma na administração de operações**. Monografia – Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2008.



MEIOS DE TRANSPORTE. Disponível em: <<http://meios-de-transporte.info/transporte-de-carga.html>>. Acesso em: 05 junho. 2017.

NOVACK, R. A.; GIBSON, B. J.; SUZUKI, G. Y.; COYLE, J. J. **Transportation**: a global supply chain perspective, Boston: Cengage, 2018.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Editora Campus. Rio de Janeiro. 2001.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**: estratégica, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**: estratégica, operação e avaliação. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2021.

ORTIN, S. M. A. **A aplicação da roteirização de transportes como diferencial competitivo**, out. 2010. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/economia-e-financas/a-aplicacao-da-roterizacao-de-transportes-como-diferencial-competitivo/48906/>>. Acesso em: 22 maio. 2017.

RIBEIRO, P. C. C. **Logística e transportes**: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro, out. 2002. Disponível em: <<http://tecspace.com.br/paginas/aula/mdt/artigo01-MDL.pdf>>. Acesso em: 09 junho 2017.

SCALCO, M. **randomimplementos.com.br**. Acesso em 11 de 05 de 2017, disponível em Randon Implementos : <http://www.randomimplementos.com.br/pt/products/v/implementos-rodoviaros/graneleiro>

WANZELER, M. S.; FERREIRA, L. M. L.; SANTOS, Y. B. L. **Padronização de processos em uma empresa do setor moveleiro: um estudo de caso**. Artigo – Engenharia de Produção, Universidade do Estado do Pará, 2010.